

PAT-NO: JP359215533A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 59215533 A
TITLE: BLOW-OFF OPENING OF AIR CONDITIONER
PUBN-DATE: December 5, 1984

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

NAKAGAWA, KAZUYA

YAMANAKA, YASUSHI

SUGI, HIKARI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

NIPPON DENSO CO LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP58088492

APPL-DATE: May 19, 1983

INT-CL (IPC): F24F013/06, B60H003/00 , F24F013/08

US-CL-CURRENT: 454/152

ABSTRACT:

PURPOSE: To extend effectively a distance wherein a temperature of air of an air conditioner arrives at by preventing attenuation of diffusion of a jet flow to be blown off from a blow-off opening, by a method wherein a main circulating duct of the air of the air conditioner provided within a blow-off duct of the air conditioner and such a distributing device that air flowing into an auxiliary circulating duct is distributed are provided.

CONSTITUTION: As mixture of blow-off air to be generated through viscosity force along with atmosphere and the air which is at a standstill can be

controlled small by reducing a flow rate of an auxiliary flow at a blow-off opening wherein the air of an air conditioner is divided into a main flow flowing at a central part and the auxiliary flow flowing at the outside of the main flow when the air of the air conditioner is blown off into the atmosphere which is kept at about a standstill, attenuation of diffusion of the air of the air conditioner is prevented, its temperature is kept on and an arriving distance is extended. In addition to the above, a flow velocity ratio V_o/V_i between the main flow and the auxiliary flow is kept constant by a distributing lattice 4 and at the same time, a flow rate ingredient other than the one in the horizontal direction to an air flow is negated and a turbulence of the air flow is made to eliminate so as to enable to obtain a flow rate ingredient only in the horizontal direction to the air flow of the air conditioner.

COPYRIGHT: (C)1984,JPO&Japio

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—215533

⑬ Int. Cl.³

F 24 F 13/06

B 60 H 3/00

F 24 F 13/08

識別記号

庁内整理番号

A 6968—3L

H 6968—3L

Z 6968—3L

⑭ 公開 昭和59年(1984)12月 5 日

発明の数 1

審査請求 未請求

(全 6 頁)

⑮ 空調装置の吹出口

⑯ 特 願 昭58—88492

⑰ 出 願 昭58(1983) 5 月19日

⑱ 発 明 者 中川和也

刈谷市昭和町1丁目1番地日本
電装株式会社内

⑲ 発 明 者 山中康司

⑳ 発 明 者 杉光

刈谷市昭和町1丁目1番地日本
電装株式会社内

㉑ 出 願 人 日本電装株式会社

刈谷市昭和町1丁目1番地日本
電装株式会社内

㉒ 代 理 人 弁理士 岡部隆

刈谷市昭和町1丁目1番地

明 細 書

1. 発明の名称

空調装置の吹出口

2. 特許請求の範囲

(1) 空調装置の吹出ダクト内に吹出ダクト内壁に沿って仕切板を設け、この仕切板によって吹出ダクト中央部に位置する主流通路と、この外周の副流通路とを形成し、前記主流通路と前記副流通路に流入する空気の整流を行なうような整流手段を具備する空調装置の吹出口。

(2) 前記整流手段は、前記主流通路部分に比べ、前記副流通路に設けられたハニカム状整流格子より形成され、このハニカム状整流格子の目の大きさは、前記主流通路部分より前記副流通路部分の方がより細かく形成されていることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の空調装置の吹出口。

(3) 前記整流手段は、前記主流通路および前記副流通路に設けられた均一な目の大きさのハニカム状整流格子であることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の空調装置の吹出口。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、空調装置の吹出口構造に関するものである。

自動車の車室の空調等では空調開始時には暖気あるいは冷気を集中的に乗員に向けて供給して急速な冷暖房を行なうのが好ましい。

従来の空調装置の吹出口は筒状のダクトの開口端に風向を変えるルーバを設けた簡単な構造で、吹出口より送出される空調気流はほぼ一様な流速分布を示し、その拡散する度合いが一定で、空調開始時には乗員への空調風が充分でない。このために、送風量や風向を変えるが、送風量を変えると車室内の温度が適温からはずれ、また風向の変更にも限度がある。

ところで、一定風量の自由噴流を静止流体中に送出した場合、静止流体と接する噴流外周部の流速が小さいほど静止流体との間に生じる粘性力等が小さくなり、噴流の拡散減衰が防止される。

そこで、本発明者等は上記関係に注目し、吹出ダクト内部の中央部に空調風の主流通路を形成し、

この外周部に副流通路を形成し、主流通路に比して副流通路の流速を遅くすることにより、吹出口から吹き出す空調風の拡散を防止して、空調風の温度到達距離を延ばし、使用者に充分な空調感を与えることができることを先の出願特開昭57-230937において述べている。

ところが、本発明者等がさらに詳しく研究したところ、空調装置を自動車等に装着する際、取付け空間に制約を受けるため、空調装置のダクト形状は曲がり部を設けることが非常に多い。よってダクト内を通過する空調風は、前記曲がり部で乱れを生じ、この乱れた状態のまま空調風が吹出口から吹出されると、周囲の静止空気を巻き込んで減衰しやすいため、乗員への充分な空調風が得られないということが判明した。

そこで本発明は、上記点に鑑み、空調装置の吹出ダクト内に設けられた空調空気的主流通路と、副流通路に流入する空気の整流を行なうような整流手段を設けることにより、吹出口から吹出される噴流の拡散減衰を防止し、上記空調風の温度到

達距離をより効果的に延ばすことにより快適な空調が得られるようにすることを目的とする。

以下、図示の実施例により本発明を説明する。

第1図は本発明の第1の実施例で、車両用空調装置に使用した例であり、第2図は第1図のA-A断面図である。矩形形状の樹脂製吹出ダクト1の開口端には第1図において左右方向の風向を変え、複数の樹脂製グリルルーバ2が、それぞれシャフト2aを介して回動自在に取付けられる。それぞれのシャフト2aはロッド3に連結され、ロッド3はダクト1の開口端上部に設けられた凹所1aに、第1図において左右方向に移動可能に収納されている。複数のグリルルーバ2の中の1つには、樹脂製ノブ2bが一体成形によって設けられており、このノブ2bを手動操作にて左右に動かすことにより、これと連動してロッド3に連結された他のルーバ2も左右方向に回動するようになっている。なお、吹出ダクト1の開口端には樹脂製の上側仕切板1aおよび下側仕切板1bがそれぞれ上方ないし下方に折り曲げられて、拡開せし

められ、吹出ダクト1と一体成形されている。吹出ダクト1内部の上側仕切板1aおよび下側仕切板1bの上流側は、第2図に示すようにそれぞれ平行となるように形成され、上側仕切板1aと下側仕切板1bの間には、2枚の縦方向仕切板(1d, 1e)が互いに平行となるように設けられ、上記仕切板(1a, 1b)と一体成形されている。すなわち、吹出ダクト1の内部には、上側仕切板1aと下側仕切板1bと2枚の縦方向仕切板(1d, 1e)とによって囲まれた主流通路ア、および吹出ダクト1の内壁と各仕切板(1a, 1b, 1d, 1e)との間に副流通路イが形成されており、この状態は、第2図のB-B断面図である第3図に最もよく示されている。

主流通路アおよび副流通路イを形成するように前記仕切板(1a, 1b, 1d, 1e)が設けられた吹出ダクト1の上流側には段部1fが形成されており、この段部1fには、ハニカム状整流格子4がはめ込めるようになっている。したがって、この整流格子4は、吹出ダクト1を通風ダクト5

に嵌合せしめることにより、吹出ダクト1の段部1fと通風ダクト5の開口端の間にはさみ込まれ、保持されている。

このハニカム状整流格子4は、第4図に示すように、矩形形状の樹脂製外枠4aを有し、この外枠4aの内側には、これより小形で矩形形状の樹脂製内枠4bが配置され、外枠4aが吹出ダクト1の段部1fにはめ込まれた時に、内枠4bは吹出ダクト1の仕切板(1a, 1b, 1d, 1e)に隙間なく接するようになっている。外枠4aと内枠4bの間には、目の細かいアルミ製副流ハニカム部4cが設けられ、外枠4aと内枠4bに接着剤等にて接着されている。同様に内枠4bの内部には目の大きいアルミ製主流ハニカム部4dが内枠4bに接着剤等にて接着されている。上記主流ハニカム部4dと副流ハニカム部4cは、前記主流通路アと副流通路イにそれぞれ連通するようになっている。

ここで、目の大きい主流ハニカム部4dを通過した流速、すなわち主流通路アの流速は、目の細

かい副流ハニカム部4cを通過した流速、すなわち副流通路イの流速より大きく、それぞれの目の大きさを調節することにより、主流通路アの流速 V_i と副流通路イの流速 V_o の流速比 V_o/V_i を決定し、任意の流速分布が得られる。

第5図は上記吹出口構造を模倣的に示すものであり、図中 l_i は主流通路アの通路幅を示し、 l_o は副流通路イの通路幅を示す。また V_i は主流の流速を示し、 V_o は副流の流速を示す。

本発明者らは上記吹出口の通路幅の比 l_o/l_i を0.3~0.7とするとともに、流速比 V_o/V_i を0.3~0.6とし、吹出口より70cm離れた地点の垂直面内の温度到達率の分布状況を測定し、従来の吹出口と比較した。これを、第6図に示す。なお、温度到達率は次式で示される。

$$\text{温度到達率} = \frac{\text{雰囲気温度} - \text{測定点の温度}}{\text{雰囲気温度} - \text{吹出口温度}}$$

ここで、雰囲気温度60℃、吹出口冷風温度1

2℃、吹出口流量は 80×80 mmグリル(副流部を含む)にて $150 \text{ m}^3/\text{h}$ とした。また図中線xは本実施例の吹出口、線yは従来の吹出口である。

本図によれば、ほぼ静止した雰囲気中に空調風を吹き出した場合、空調風を中心部を流れる主流と、主流の外部を流れる副流に分割した本実施例の吹出口では、副流の流速を小さくして雰囲気との粘性力等によって生ずる吹出風と静止空気との混合を小さく抑えることにより、第6図の如く、空調風の拡散減衰が防止され、その温度が保たれて到達距離が延びる。なお、前記整流格子4は、主流と副流の流速比 V_o/V_i を一定に保つとともに、空調風の流れに水平方向のみの流速成分が得られるように、流れに水平方向以外の流速成分を打ち消し、流れの乱れを消滅させる。したがって、噴流による周囲の静止空気の巻き込みは、いっそう低減され、温度到達距離をさらに大きくする。特に自動車に装着された空調装置においては、接続ダクト5の曲がり部で、空調風の流れが乱されるが、本例のような整流格子4を設けることに

より、空調風の乱れが容易に低減できる。

ここで、本発明等が内部仕切板がない従来の吹出口に、前記整流格子4を設けた場合の温度到達率を調べたところ、整流格子4がない時の温度到達率が0.42であり、整流格子4を設けることにより温度到達率は0.64に向上することが判明した。

次に、本発明の他の実施例について説明する。

第7図は、第2実施例を示しており、先の実施例と同じ構造の吹出ダクト1の段部1fと通風ダクト5の端部の間には、整流格子6がはめ込まれる。整流格子6は、第8図に示す如く樹脂製の枠6aの内側に目の大きさが一様なアルミ製ハニカム部6bが接着剤等にて固着されている。整流格子6の上流側には、空調風の主流と副流の流速比を調節するダンパ7、8の一端が回動自在にヒンジ結合してある。ダンパ7、8と一体の各ヒンジ軸7a、8aの一端にはそれぞれビニオン歯車9a、9bが装着しており、各ビニオン歯車9a、9bは両者間に配設されたラック歯車10と噛合

せしめてある。ラック歯車10は、レバー11の操作により、第9図の左右方向に動く。これに伴ない、ラック歯車10と噛合したビニオン歯車9a、9bは互いに逆方向に回転し、これによってダンパ7、8が互いに対称方向に回動する結果、主流通路アの上流側開口は上流側に向けて拡開あるいは狭小化される。

以下、第10図、第11図により上記第2実施例の吹出口構造の作動及び効果を述べる。

第10図は上記吹出口の断面構造を模倣的に示すものであり、本図の(a)はダンパ7、8により主流通路アの上流側開口を拡開せしめた図、本図の(b)は上流側開口を狭小化せしめた図である。

本図の(a)の場合、整流格子6を通過することにより、均一な流速 v で吹出口に至った空調気流は仕切板(1a、1b、1d、1e)にて主流と副流に分割される。主流は拡開した流入口より主流通路ア内に絞り込まれて加速され、反対に副流は絞られた流入口を通過後通路が広がるので減速される。この結果、主流と副流の流速比は V_o/V_i

$V_i < 1$ となる。

反対に、本図の(b)の場合には主流は減速され、副流は加速されて流速比は $V_o/V_i < 1$ となる。

本発明者らは上記吹出口の通路幅の比 t_o/t_i を0.3~0.7とするとともに、本図(a)の状態で流速比 V_o/V_i を0.3~0.6とし、また本図(b)の状態で流速比 V_o/V_i を1.2~1.6として、それぞれについて吹出口より70cm離れた地点の垂直面内の温度到達率の分布状況を測定し、従来の吹出口と比較した。これを、それぞれ第11図(a)、(b)に示す。なお図中線xは本実施例の吹出口、線yは従来の吹出口である。本図の(a)によれば、ほぼ静止した雰囲気中に空調風を吹き出した場合、空調風を中心部を流れる主流と、主流の外部を流れる副流分割した本実施例の吹出口では、副流の流速を小さくして雰囲気との粘性力を小さく抑えることにより、本図(a)の如く、空調風の拡散減衰が防止され、その温度が保たれて到達距離が延びる。

一方、副流の流速を大きくして雰囲気との粘性

力を積極的に生ぜしめれば、本図(b)のごとく、空調風は急速に拡散して一様に広がる。

このように、本第2実施例の吹出口は吹出ダクト1内に仕切(1a, 1b, 1d, 1e)を設けて、空調風を中心部を流れる主流と、外部を流れる副流に分割し、仕切板(1a, 1b, 1d, 1e)の上流側に設けたダンパ6, 7によって上記主流と副流の流速比を異ならしめることにより、一定風量で吹き出す空調風の流速を空調開始時には絞って遠方へ到達せしめ、その後は一様に拡散せしめて、好適な空調を行なうことができるものである。

なお、本実施例において、吹出ダクト1の開口端は必ずしも拡開する必要はないが、20度以下の角度で拡開せしめたほうが効果がある。

また、通風ダクト5の曲がり及び、ダンパ6, 7による空気流の乱れは、第1実施例と同様に整流格子6によって整流されるため、上記効果はさらに大きくなる。

また、本発明は、上記第1および第2の実施例

の他に、以下に述べる如く種々の変形が可能である。

(1)、上述の実施例では、整流格子4, 6は、アルミ製のハニカム部を樹脂製枠に接着剤等にて、固着しているが、ハニカム部と枠を樹脂で一体成形してもよい。

(2)、前述したダンパ(6, 7)の操作機構としては、リンク機構とコントロールケーブルを組み合せ使用する手動操作機構でもよい。

(3)、前述したダンパ(6, 7)をサーボモータやダイヤフラムアクチュエータ等により駆動し、このサーボモータ、ダイヤフラムアクチュエータ等の駆動装置の作動を、室温を検出して作動する制御回路、あるいは空調装置始動後一定時間の出力を出すタイマー回路等によって自動的に制御するようにすれば、ダンパの作動を自動制御することができる。

(4)、ダンパのごとき流速調節手段は、主流通路アの上流側開口以外に、主流通路アおよび副流通路イの途中に設置することができる。この場合、

ダンパでなく、可変絞り部材を両流通路ア、イの一方又は双方に設けるようにしてもよい。

(5)、第12図に示すような運転席側吹出口12a, 13aおよび助手席側吹出口12b, 13bを上述のような吹出風の流速可変可能な構造とし、上記(3)の駆動装置、制御回路を適用すれば、それぞれの吹出口での空調風の制御が独立に行なうことができる。

(6)前記整流格子4, 6は、ハニカム状に限らず、吹出口の縦方向、および/または横方向に互いに平行な複数の仕切部を設けるようにしてもよく、また吹出口が、円筒形に形成されている場合は、整流格子の枠は円筒形に形成し、その場合、円筒形枠内部に複数の同心円状の仕切部を設けるようにしてもよい。

(7)、前記整流格子は、自動車用空調装置の吹出口に限らず、例えば工場等の広い空間の局部部分を冷房換気するような空調装置の吹出口においても上記と同様の効果を有し実現可能である。

以上の如く、本発明は空調装置の吹出ダクト内

に設けた仕切板により、吹出ダクト内を中央部の主流通路と副流通路に区画するとともに、主流通路と副流通路に流入する空気の流れを整流する整流手段を設けることにより、吹出口から吹出される空調風の拡散減衰を効果的に防止し、空調風の温度到達距離をより一層延ばすことが可能となり、特に車両用空調装置等に使用して優れた性能を発揮するものである。

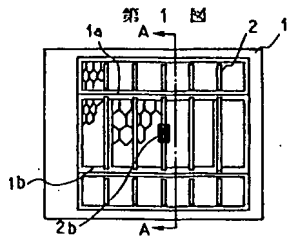
4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の第1実施例を示す吹出口の正面図、第2図は第1図のA-A断面図、第3図は第2図のB-B断面図、第4図は本発明の第1実施例における整流格子の正面図、第5図は本発明の第1実施例を示す吹出口の概略断面図、第6図は本発明の吹出口と従来の吹出口について温度到達率を比較した特性図、第7図は本発明の第2実施例の吹出口構造を示す断面図、第8図は本発明の第2実施例における整流格子の正面図、第9図は本発明の第2実施例の吹出口構造を示す側面図、第10図の(a)、(b)は本発明の第2実施例を示

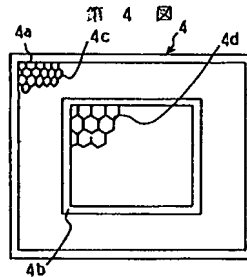
す吹出口の概略断面図、第11図の(a)、(b)はそれぞれ第10図の(a)、(b)に対応する温度到達率の特性図、第12図は自動車運転席の操作パネルの外観図。

1…吹出ダクト、(1a、1b、1d、1e) …仕切板、ア…主流通路、イ…副流通路、4…整流格子、4a…外枠、4b…内枠、4c…副流のハニカム部、4d…主流ハニカム部、6…整流格子、6a…枠、6b…ハニカム部、7、8…ダンバ。

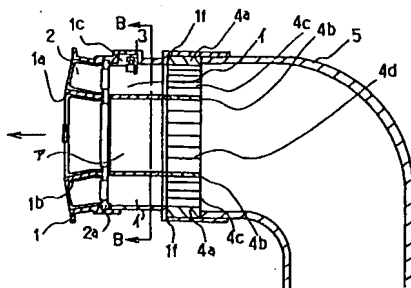
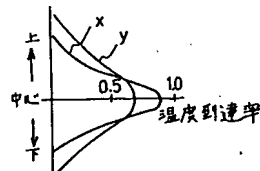
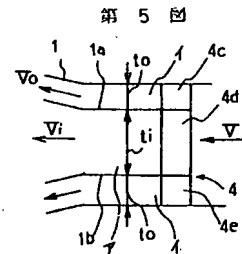
代理人弁理士 岡 部 隆



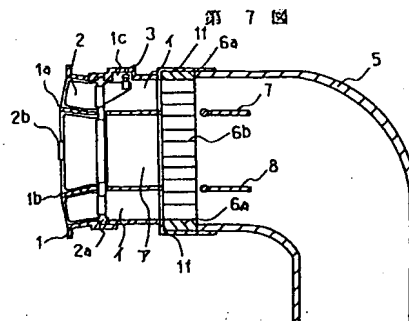
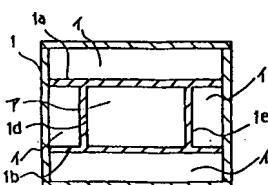
第 2 図

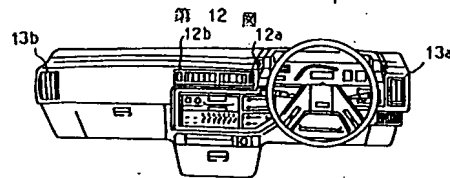
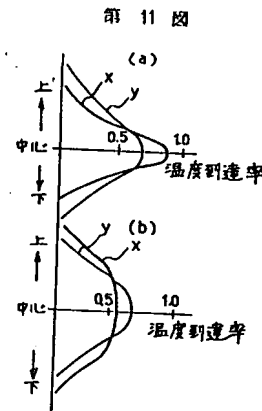
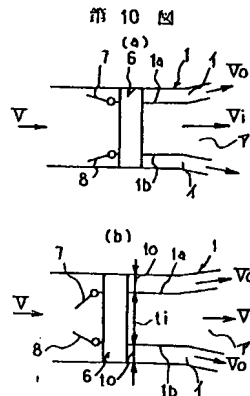
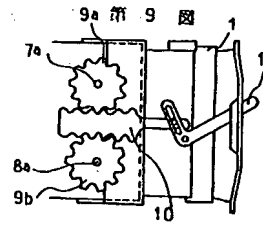
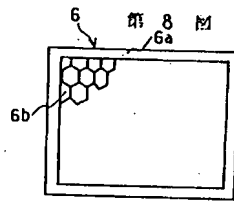


第 6 図



第 3 図





手続補正書(方式)

昭和58年 9月 7 日

特許庁長官 殿

1 事件の表示

昭和58年特許願第88492号

2 発明の名称

空調装置の吹出口

3 補正をする者

事件との関係 特許出願人

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(426) 日本電装株式会社

代表者 戸田 寛 吾

4 代理人

〒448 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

日本電装株式会社内

(7477) 弁理士 岡部 隆

(E1<0566>22-3311)

5 補正命令の日付

昭和58年 8月10日

6 補正の対象

明細書の図面の簡単な説明の欄。

7 補正の内容

明細書第16頁第1行から同頁第3行の「第11図の…特性図、」を「第11図は湿度到達率の特性図であり、符号(a)、(b)はそれぞれ第10図の(a)、(b)に対応する。」に訂正します。

特許庁